

обогащения медной руды при использовании смеси бутиловый ксантогенат калия – АФИ-4: $\varepsilon_{Me} = f(v_{возд.}, \text{ л/ч})$ $y = -1,61 \cdot 10^{-2}x^2 + 1,44x - 1,84$ $R=0,99$; $\varepsilon_{Me} = f(v_{вращ.})$ $y = -5,07 \cdot 10x^2 + 35,67x - 593,53$ $R=0,99$; $\varepsilon_{Me} = f(m_{изв.})$ $y = 2 \cdot 10^{-6}x^2 + 2 \cdot 10^{-4}x + 16,06$ $R=0,99$; $\varepsilon_{Me} = f(C_{флот-т.})$ $y = -1,18 \cdot 10^{-2}x^2 + 2,15x - 52,45$ $R=0,99$.

Из данных по коэффициентам корреляции (R) видно, что частные зависимости химико-технологических параметров обогащения от варьируемых факторов могут быть использованы для моделирования процесса обогащения медной руды. Определены оптимальные параметры флотационного обогащения медной руды скорость подачи воздуха 40 л/ч, частота вращения импеллера 35 Гц, расход извести 3000 г/т, расход смеси собирателей 100 г/т. Как показали результаты многофакторного эксперимента эффективность флотационного обогащения при оптимальной концентрации собирателя (смеси АФИ-4 – бутиловый ксантогенат калия (1:1)) (50 г/т + 50 г/т) зависит от pH среды и количества удерживаемого пульпой кислорода (скорость подачи воздуха 10, 20, 40, 60, 70 л/ч). Поэтому далее был проведен флотационный анализ процесса обогащения медной руды при указанных выше условиях [1].

По результатам проведенного анализа установлено наличие в пробе руды трех фракций труднофлотируемых, среднефлотируемых, легкофлотируемых. Показано, что различие в обогатимости определяется составом фракции, протеканием окислительно-восстановительных процессов в щелочной и сильнощелочной областях pH. Таким образом, оптимальным реагентным режимом обогащения сульфидной медной руды, обеспечивающим высокие показатели извлечения меди в концентрат, является расход извести 3000 г/т, расход смеси собирателей (АФИ-4 и бутилового ксантогената калия) 100 г/т.

1. Тихонов О.Н. Теория сепарационных процессов. СПб. : С.-ПбГТИ, 2003. 99 с.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕРМИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ АЛУНИТА

Гамидов Р.Г., Талиблы И.А., Халилова М.И., Салимова С.Р.

Институт катализа и неорганической химии НАН Азербайджана
1143, г. Баку, пр. Г. Джавида, д. 113

Загликское месторождение в Республике Азербайджан является одним из самых богатых месторождений алунитовой породы. В связи с развитием алюминиевой промышленности запасы бокситов в природе исчерпываются. Поэтому дальнейшее развитие алюминиевой промыш-

ленности следует ориентировать на привлечение в производство низкокачественных алюминиевых руд. Алунитовые руды являются комплексным сырьем содержащее кроме алюминия калий, натрий, железо, серу и др. В Загликской руде содержится свыше 50% алунитового минералла, который представлен в виде основной сернокислотной соли калия и натрия, вкрапленной в кремниевую породу.

На протяжении 30 лет в республике производство глинозема осуществлялось восстановительно - щелочным способом. Но этот способ создал экологические и экономические проблемы. В следствии этого с 1990 года завод прекратил свою работу.

Природный алунит почти не растворяется в аммиачных и сернокислотных растворах, а обожженный (дегидратированный) хорошо выщелачивается ими. На этом свойстве основаны способы переработки его на глинозем и другие ценные продукты.

Было изучено термическое поведение. Загликского алунита в воздушной среде в интервале температур от 20 до 900 °C и со скоростью нагрева 10°C/мин.

Термограмма была снята на дериватографе STA-448 F3 JUPITER фирма NETZCH (Германия).

В результате термографического исследования на кривых ДТА было зафиксированно три эндо- и один экзоэффект.

Первый эндоэффект находящийся в интервале температур 150-200 °C можно отнести к удалению воды из состава алунита.

Второй эндоэффект полученный при 480-580 °C можно отнести к дегидротации алунита. Третий эндоэффект полученный при 730-820 °C можно отнести к десульфатизации безводных квасцев. Единственный и маленький экзоэффект полученный в интервале 700-740 °C можно отнести к уплотнению аморфного глинозема с полученного после дегидротации алунита.

На кривых ТГ до 480 °C потеря веса составила ~ 0,95%, в интервале температуре 480-590 °C - 7,79% и от 590 – 850 °C на 14,71%. Весь процесс потеря веса составила ~24,24%.

Также были проведены рентгенофазовые анализы продуктов обжига полученных при разных температурах. Дифрактограммы были сняты на аппарате марки ДРОН-3М LMA-10 Hitachi S3400N Axioskop-40A Leica-Ez4D. Опыты показали, что до 500 °C в составе алунита существенного изменения не происходит. Дифрактограмма образца, полученная при 520 °C показала, что алунит полностью дегитратируется, образуя безводные квасцы.

На дифрактограммах полученных при разных температурах (520, 580, 600, 680,) не было обнаружено линий кристаллического глинозема, что доказывает получение аморфного глинозема в этих температурах.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ДИСИЛИЦИДА ЖЕЛЕЗА В РЕАКЦИИ ВЫДЕЛЕНИЯ ВОДОРОДА

Кузьминых М.М., Циреньщикова К.А., Пантелеева В.В., Шеин А.Б.

Пермский государственный национальный
исследовательский университет
614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

В настоящее время интенсивно развиваются научные направления, связанные с созданием материалов с четко выраженной функционализацией. Приоритетным становится создание материалов с регулируемыми свойствами, разработка технологий их получения и расширение границ применения ранее известных материалов модификацией их свойств. Перспективными в этом отношении материалами являются силициды переходных металлов – обширный класс соединений, которые благодаря технически важным свойствам (жаро-, износо- и коррозионной стойкости, повышенной тепло- и электропроводности) и ряду других функциональных характеристик находят широкое применение в металлургии, полупроводниковой технике, энергетике. Специфика данных соединений (содержание в их составе элементов с существенно различающимися химическими и электрохимическими свойствами, изменение доминирующей роли компонентов в зависимости от природы металла и концентрации кремния, pH и состава среды) открывает широкие возможности для целенаправленной модификации их свойств путем воздействия на составляющие сплавов и разработки на их основе новых материалов.

Цель настоящей работы – исследование электрохимической активности дисилицида железа (FeSi_2) в реакции выделения водорода (р.в.в.) в щелочном электролите, установление влияния различных способов модификации поверхностного слоя FeSi_2 на скорость р.в.в.

Катодные поляризационные кривые FeSi_2 (без обработки, наводороженного при $i = 30 \text{ мА/см}^2$, модифицированного анодным травлением в 1,0 М NaOH и химическим травлением в 5,0 М NaOH при 70 °С) в растворе 1,0 М NaOH имеют однотипный вид и характеризуются наличием хорошо выраженного тафелевского участка с наклоном, равным $\sim 0,14 \text{ В}$. Перенапряжение выделения водорода на FeSi_2 с обработкой поверхности и без обработки составляет (0,72 – 0,76) В; следовательно, дисили-